



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 41 41 113.7
22 Anmeldetag: 13. 12. 91
43 Offenlegungstag: 17. 6. 93

51 Int. Cl. 5:
B 60 R 13/02
B 29 C 67/22
B 32 B 27/32
B 32 B 27/02
B 32 B 5/18
B 32 B 5/24

DE 41 41 113 A 1

- 71 Anmelder:
Konrad Hornschuch AG, 7119 Weißbach, DE
- 74 Vertreter:
Müller-Gerbes, M., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 5300 Bonn
- 72 Erfinder:
Schulze-Kadelbach, Roland, Dr., 7101 Flein, DE; Falk,
Karlheinz, Dr., 7119 Niedernhall, DE

- 56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 37 37 793 C2
DE 40 32 934 A1
DE 40 30 478 A1
DE 40 30 477 A1
DE 40 05 624 A1
DE 38 42 846 A1
DE 38 42 846 A1

DE 37 22 873 A1
DE 36 26 350 A1
DE 33 40 260 A1
DE 28 49 197 A1
DE 26 56 965 A1
DE 89 09 952 U1
DE 88 02 249 U1
DE 80 23 225 U1
DE 80 23 224 U1
US 44 51 539

BÖTTGER, W.: Dreidimensionale
Faserverstärkungen für Verbundwerkstoffe. In:
Kunststoffe 79, 1989, H.11, S.1228-1230;
HÖRSCH, F.: Dreidimensionale Verstärkungsmateri-
alien für Faserverbundwerkstoffe. In: Kunststoffe 80,
1990, H.9, S.1003-1007;
JP 58-222825A., In: Patents Abstracts of Japan,
M-288, April 9, 1984, Vol.8, No.76;

- 54 Großflächige Verkleidungsteile aus thermoplastischen Kunststoffen für den Kfz-Innenbereich und Verfahren
zu deren Herstellung

- 57 Die Erfindung betrifft großflächige Verkleidungsteile aus
thermoplastischen Kunststoffen für den Kfz-Innenbereich
oder gleichwertige Anwendungen, wobei der Träger aus
Polyolefin-Partikelschäumen besteht, und auf den eine De-
korschicht aus vornehmlich polyolefinisch aufgebauten Poly-
meren während des Formteilbildungsvorgangs aufkaschiert
wird, die aus einem mehrlagigen Gewirke oder Gewebe mit
eingewirkten Abstandhaltern aus vorzugsweise polyolefin-
ischen Polymerfäden besteht, eine dekorative textile Ober-
fläche besitzt oder auf der Oberseite mit einer dekorativ
gestalteten Folie - vornehmlich auf Basis olefinischer Poly-
mere - laminiert ist bzw. zusätzlich auf der Rückseite mit
einer Polyolefin-Folie laminiert ist.

DE 41 41 113 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft neuartige Verkleidungsteile u. a. für den Innenraum von Kfz gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und Verfahren zu ihrer Herstellung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 2. Diese werden insbesondere dadurch gekennzeichnet, daß eine Dekorschicht aus vornehmlich polyolefinisch aufgebauten Polymeren während des Formteilbildungsvorgangs aufkaschiert wird, die aus einem mehrlagigen Gewirke oder Gewebe mit eingewirkten Abstandshaltern aus vorzugsweise polyolefinischen Polymerfäden besteht, eine dekorative textile Oberfläche besitzt oder auf der Oberseite mit einer dekorativ gestalteten Folie — vornehmlich auf Basis olefinischer Polymere — laminiert ist bzw. zusätzlich auf der Rückseite mit einer Polyolefin-Folie laminiert ist.

Als Verkleidungsteile für den Kfz-Innenraum im Sinne dieser Erfindung werden insbesondere Türseitenteile, Himmelverkleidungen (Fertighimmel), Sitzrückenverkleidungen, Hutablagen und Seitenverkleidungen aus thermoplastischen Kunststoffen verstanden.

Bevorzugtes Einsatzgebiet sind Verkleidungsteile aus mehreren Schichten (Sandwichteile), alle auf gleicher Polymerbasis (vorzugsweise Polyolefine) mit weichen, genarbten oder textilen Oberflächen.

Es sind seit langem Formteile als Verkleidungsteile in einem mehrschichtigen Aufbau für Anwendungen im Kfz-Innenraum bekannt. Derartige Konstruktionen bestehen in der Regel aus einem kompakten Trägereil aus thermoplastischen oder duroplastischen mit unterschiedlichen Materialien gefüllten Kunststoffen oder aus faserförmigen Ausgangsprodukten, die mit Hilfe geeigneter Harze in einen mechanisch belastbaren Verbund überführt worden sind, siehe z. B. DE-OS 38 42 846.

Der eigentliche Formgebungsprozeß erfolgt vorwiegend durch Pressen, Spritzgießen oder nach der RIM- bzw. RRIM-Technologie.

Den Basisteilen ist gemeinsam, daß ihre Oberfläche nur sehr niedrigen dekorativen Ansprüchen genügt. Dekorative Verkleidungsteile werden aus diesen Formteilen dadurch erhalten, daß während des Verformungsprozesses oder auch in getrennten Prozessen diese Basismaterialien mit dekorativen Flächenprodukten laminiert werden. Diese dekorativen Flächenprodukte können sowohl gedruckte und geprägte Kunststoffolien als auch gewebte, gewirkte Textilien oder Vliese sein.

Beim nachträglichen Kaschiervorgang muß unter gleichzeitiger Aufbringung von Druck und Temperatur und unter Verwendung eines speziellen Kaschiermaterials der Verbund zwischen der dekorativen und gegebenenfalls weichen und elastischen Oberschicht und dem tragenden Formteil hergestellt werden.

Beim Einlegen von flächenförmigen Produkten mit den genannten Eigenschaften in das für den Formgebungsprozeß verwendete Werkzeug und die damit möglich werdende Herstellung von Formteilen mit dekorativen, weichen und elastischen Oberflächen müssen nach den heute bekannten Technologien oder bei den heute bekannten und nach dieser Technologie verarbeitbaren Werkstoffen eine Reihe von Nachteilen in Kauf genommen werden:

- Die Dichte der tragenden Schicht läßt sich auf maximal 0,4 — 0,6 g/cm³ reduzieren.
- Der für den Fließvorgang aufzubringende Druck liegt oberhalb von 5 — 10 bar, beim Spritz-

gießen sogar oberhalb von einigen hundert bar.

— Die eingesetzten Werkstoffe gehören in der Regel keiner einheitlichen Polymerbasis an, so daß die bekannten Formteile nicht nur für minderwertige Produkte recyclet werden können.

— Die Massetemperatur während des Formgebungsprozesses liegt bei thermoplastischen Materialien oberhalb von 180—200 °C und führt daher zu thermischen Schädigungen des Obermaterials in den Fällen, in denen dieses nicht besonders geschützt ist, z. B. durch eine Folie, Schaumfolie o. ä.

— Derart hergestellte Formteile müssen in einem zweiten Arbeitsgang nachbearbeitet werden, um einen Umbug herzustellen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Formteilaufbau zu erreichen, der die genannten Nachteile der bekannten Aufbauten nicht mehr aufweist. Der erfindungsgemäße Formteilaufbau gewährleistet dabei die Voraussetzungen für den vorgesehenen Einsatzzweck hinsichtlich der vorgeschriebenen technischen Spezifikationen nach dem heutigen Stand. Das beschriebene Verfahren zur Herstellung der Formteile ist rationell und vorteilhaft. Die optische und geschmackliche Gestaltung der Oberflächen ist durch das Verfahren gewährleistet und bietet eine breite Variationsmöglichkeit. Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung die Ausgestaltung eines Verkleidungsteiles gemäß Patentanspruch 1 vor.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 2 gelöst (bzw. gemäß Anspruch 2).

Insbesondere wird eine Reduktion des Gesamtgewichts des Sandwichteils (Träger plus Dekorschicht) für Verkleidungsteile um mindestens 50% erreicht.

Zusätzlich löst die vorliegende Erfindung das Recycling-Problem für diese Teile, indem nur noch Komponenten Verwendung finden, die auf einer Polymerbasis aufbauen.

Als Dekormaterial wird eine Kompaktfolie, eine Schaumfolie oder ein Abstandsgewirke mit oder ohne Beschichtung auf der Oberseite eingesetzt.

Diesen Materialien ist gemeinsam, daß sie aus Polyolefinen oder Polyolefin-Compounds bestehen und auf ihrer Unterseite eine dünne Schicht aus dem gleichen Material aufweisen (Folie 2 nach Fig. 1), aus dem das schaumfähige Kunststoffgranulat für das Basismaterial besteht. Damit entfällt das zusätzliche Aufbringen einer Kaschierschicht zwischen Dekorschicht und Formteil.

Als Basismaterial für die tragende Schicht wird an sich bekanntes schäumfähiges Kunststoffgranulat (Beads) eingesetzt, welches aus thermoplastischen Kunststoffen gegebenenfalls mit Anteilen von Treibgas besteht und geschäumt ist. Geeignete thermoplastische Kunststoffe sind z. B. Polyethylen (PE) mittlerer Dichte und Polypropylen (PP), welche gegebenenfalls weitere Hilfsstoffe, wie Stabilisatoren, Pigmente, Füllstoffe etc., enthalten können sowie Copolymerisate aus Polyolefinen bzw. Compounds aus Homo- und Copolymeren. Die Größe dieser vorgeschäumten Granulate liegt bei etwa 2—5 mm. Die Form dieser Granulate ist kugelförmig oder annähernd kugelförmig.

Bevorzugt wird für das Basismaterial und die Folie der jeweils gleiche Kunststoff eingesetzt.

Als Werkzeug wird ein mikroporöses Material eingesetzt, welches auf der Innenseite die gewünschte Oberflächenstruktur als Negativ des späteren Formteils aufweist.

In der Patentbeschreibung DE 38 42 846 A1 wird ebenfalls die Herstellung derartiger Formteile beschrieben. Dabei soll die Oberfläche im weichelastischen Bereich durch den Druck der Schaumperlen und den späteren Dampfdruck erfolgen. Auf Grund der angegebenen Arbeitstemperaturen und Arbeitsweise ist eine thermostabile Prägung oder Strukturierung der Oberfläche nicht zu erwarten. Auch die Verwendung einer mikroporösen Form wird in dieser Auslegeschrift beschrieben, jedoch lediglich zum Extrahieren von Luft und Feuchtigkeit.

Im Gegensatz zu dieser Patentschrift wird nach dem erfindungsgemäßen Verfahren durch Anlegen eines Vakuums die durchgewärmte Dekorschicht auf die Oberfläche gesaugt und ausgeprägt, wobei die Dekorschicht und die Werkzeugwand gegebenenfalls bis dicht unter die Kristallitschmelztemperatur des Oberflächenmaterials vorgewärmt sein kann, um eine saubere und thermostabile Narbung zu erzeugen.

Nach Ausbildung der Dekorschicht wird das Granulat (Beads) in kaltem oder leicht vorgewärmten Zustand in ein Werkzeug gefüllt, welches über Bedampfungsdüsen verfügt, durch die überhitzter Dampf mit einer Temperatur von ca. 130°C und unter Druck von ca. 6 bar eingedüst werden kann.

Nach erfolgter Befüllung wird das Werkzeug verschlossen und die Partikel nach bekanntem Verfahren erhitzt, aufgebläht und verschweißt.

Die Aufgabe dieser Erfindung bezüglich der Verwendung einer einheitlichen Werkstoffgruppe wird gemäß Anspruch 1 für die Dekorschicht (Teil 3 der Fig. 1) aus formbaren Vlieses oder Abstandsgewirken durch den im folgenden beschriebenen Aufbau gelöst.

Basis der Dekorschicht bildet vornehmlich ein Abstandsgewirke aus Polyolefinfasern unterschiedlichen Titors. Vorzugsweise werden Fasern mit einem Titer zwischen 0,5 — 1,5 dtex eingesetzt. Die Gewirke werden so hergestellt, daß ihre Dicke zwischen 0,4 — 2,5 mm liegt bei einer Dichte unterhalb von 0,5 g/cm³.

Charakteristisch für den Aufbau der Oberschicht ist es, daß sie mindestens aus zwei gewirkten Schichten besteht, die untereinander mit Polfäden verbunden sind, die nach an sich bekannten Verfahren der Rascheltechnik hergestellt werden. Neben dem Abstand der beiden Schichten, und damit auch der Dicke der Gesamtschicht, lassen sich die Dehnfähigkeit, Elastizität und der Festigkeit in weiten Grenzen verfahrens- und erfindungsgerecht einstellen.

Diese Abstandsgewirke werden gegebenenfalls einseitig mit einer Folie aus Polyolefinen kaschiert (thermokaschiert) und im gleichen Arbeitsgang unter Verwendung einer strukturierten mikroporösen Vakuumform geprägt. Die Prägetiefe liegt zwischen 60 und 150 µm. Die Farbe der Folie ist beliebig einstellbar. Die Prägung kann entweder mit gravierten Stahlwalzen unter Druck oder aber mit einer speziellen Vakuumprägetechnologie erfolgen.

Wird eine textile Oberfläche gewünscht, kann auch auf die Oberfolie verzichtet werden. In diesem Falle werden Gewirke eingesetzt, deren Oberseite bereits beim Wirken mit einem entsprechenden Dessin versehen werden.

Alternativ lassen sich ungeprägte, glatte Folien einsetzen, die anschließend im Verbund mit dem Gewirke, z. B. nach einer Vakuumtechnologie, "geprägt" werden können.

Der Gesamtaufbau der Dekorschicht einschließlich der aufkaschierten Folien entspricht in seinen Eigen-

schaften den von heute eingesetzten PVC-Schaumfolien, ist aber im Gegensatz zu diesen vollständig aus einer Polymerbasis, z. B. Polyolefinen, und erfüllt damit im Sinne dieser Erfindung die Werkstoffeinheitlichkeit.

Nach der Herstellung der Formteile können diese in weiteren Arbeitsschritten bearbeitet bzw. ausgerüstet werden, ähnlich wie dies bei herkömmlichen Teilen durchgeführt wird.

Ein Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäß aufgebautes Formteil ist in Fig. 1 dargestellt. Hierbei ist das Basisteil 1 mit einer Folie 2 aus dem gleichen Material wie das Bauteil, einem Abstandsgewirke 3 und einer Dekorschicht 4 verbunden.

Weitere mögliche Aufbauten des Verkleidungsteiles bestehen aus Bauteil 1, Folie 2 und Abstandsgewirke 3 mit textiler dekorativer Oberfläche. Eine weitere Variante stellt ein Verkleidungsteil aus Basisteil 1 und Dekorschicht 4 dar.

Beispiel 1

In ein mikroporöses Werkzeug wird eine Schicht, bestehend aus einem Abstandsgewirke, das mit einer dekorativ gestalteten Folie auf Basis eines polyolefinischen Compounds laminiert ist, in das Werkzeug eingelegt, vorgewärmt, vorzugsweise auf ca. 110—130°C, und mit Vakuum von ca. 0,8 bar angesaugt. Die Kanten und Ecken dieser Schicht wurden dafür vorher nach innen eingeschlagen und miteinander provisorisch fixiert. Anschließend wurde für ein erstes Versuchsteil zur Herstellung eines tragenden Formteils vorgeschäumte Perlen aus PP eingesetzt und versintert, so daß einerseits eine Versinterung der Schaumperlen untereinander und andererseits eine Verbindung der Schaumperlen mit der Polyolefinfolie erfolgt. Die Formteilstärke betrug an der dünnsten Stelle ca. 3 mm und an der dicksten Stelle ca. 7 mm. Die Formteilstärke lag bei ca. 1,2 m².

Die Kunststoffperlen wurden in ein mikroporöses Werkzeug eingefüllt und mit Dampf von einer Temperatur von 142°C und einem Druck von 3,5 bar zu einem flächigen Formteil 1 zusammengesintert.

Beispiel 2

In ein mikroporöses Werkzeug mit einer strukturierten Oberfläche wird eine Schicht, bestehend aus einem Abstandsgewirke, das mit einer unstrukturierten Polyolefinfolie laminiert ist, eingelegt. Durch Vorerhitzen mit Infrarot und Ansaugen wird die Folie mit dem Abstandsgewirke in die mikroporöse Form derart eingezogen, daß sich die Strukturierung der Form bleibend in die Folie einprägt. Danach wird wie in Beispiel 1 verfahren.

Beispiel 3

Ein Abstandsgewirke, das auf der Oberseite durch Einwirken eines dekorativen Dessins gestaltet ist und auf der Rückseite mit einer dünnen Folie als Dichtungs- und gleichzeitig Haftschrift aus PP laminiert ist, wird in eine vornehmlich mikroporöse Form eingesaugt und vorverformt. Danach wird wie in Beispiel 1 mit PP-Schaumperlen aufgeschäumt.

Patentansprüche

1. Großflächige Verkleidungsteile aus thermoplastischen Kunststoffen für den Kfz-Innenbereich

- oder gleichwertige Anwendungen, bei den
- der Träger aus Polyolefin-Partikelschäumen besteht, auf den
 - eine Dekorschicht aus vornehmlich polyolefinisch aufgebauten Polymeren während des Formteilbildungsvorgangs aufkaschiert wird, die
 - aus einem mehrlagigen Gewirke oder Gewebe mit eingewirkten Abstandshaltern aus vorzugsweise polyolefinischen Polymerfäden besteht, eine dekorative textile Oberfläche besitzt oder auf der Oberseite mit einer dekorativ gestalteten Folie — vornehmlich auf Basis olefinischer Polymere — laminiert ist bzw. zusätzlich auf der Rückseite mit einer Polyolefin-Folie laminiert ist.
2. Verfahren zur Herstellung der Teile nach Anspruch 1, bei dem die Dekorschicht, Teil 3 und 4 Fig. 1 (Textil oder Folie), in einem separaten Arbeitsgang hergestellt wird und sich während des Formbildungsvorgangs im Werkzeug für die Trägerherstellung befindet und sich mit diesem unlösbar verbindet.
3. Verkleidungsteile nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese unterschiedliche Dichten im Formteil zwischen 0,1 und 0,4 g/cm³ aufweisen.
4. Verkleidungsteile nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Formteilfläche bis zu 2,5 m² aufweist.
5. Verkleidungsteile nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ihre Stärke zwischen 1,5 mm und 100 mm aufweist.
6. Verkleidungsteile nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorschicht, Teil 3 nach Fig. 1, vorzugsweise aus Polyolefin-Fasern besteht mit einem Titer zwischen 0,5 und 1,5 dtex.
7. Verkleidungsteile nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengewicht der Dekorschicht zwischen 0,1 und 0,5 g/cm² liegt.
8. Verkleidungsteile nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Dekorschicht zwischen 0,4 und 2,5 mm liegt.
9. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die eingelegte Dekorschicht vorgeformt und vorfixiert wurde.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

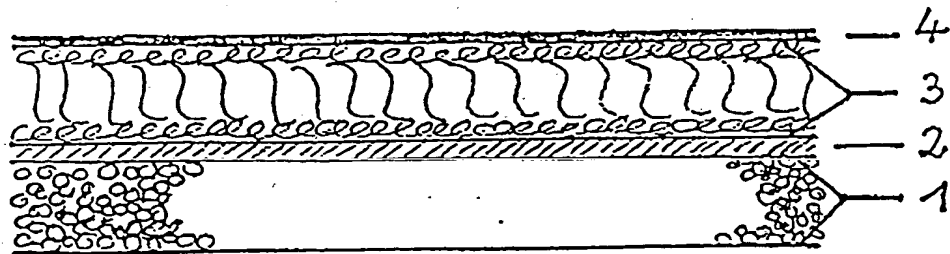
50

55

60

65

- Leerseite -



Figur 1